

(11) Japanese Unexamined Utility Model Registration Application Publication No.

5-45702

(43) Publication Date: June 18, 1993

(21) Application No. 3-97448

(22) Application Date: November 27, 1991

(71) Applicant: Casio Computer Co., Ltd.

(72) Inventor: Satoshi KAWAGUCHI et al.

(74) Agent: Patent Attorney, Takehiko SUZUE

(54) [Title of the Invention] LIQUID CRYSTAL PROJECTOR

(57) [Abstract]

[Object] To provide a liquid crystal projector that can easily readjust mirror angles.

[Construction] A mirror-angle adjusting pin 29 is provided for each mirror holder 25, the mirror-angle adjusting pin 29 being rotatably supported on a bottom surface of a main-body case 16 and including an eccentric portion 30 that engages with the mirror holder 25 and a head portion 31 that projects from a cover plate 17.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Claim]

[Claim 1] A liquid crystal projector comprising a main-body case that has an opening at the top; a cover plate that covers the opening at the top of the main-body case; a lamp unit provided on a side surface of the main-body case; a plurality of light-separating dichroic mirrors disposed in the main-body case to separate light-source light from the lamp unit into red light, blue light, and green light; a plurality of liquid-crystal display panels for generating red image light, blue image light, and green image light from the red light, the blue light, and the green light obtained by the light-separating dichroic mirrors; a plurality of light-combining dichroic mirrors for combining the red image light, the blue image light, and the green image light obtained by the liquid-crystal display panels into full-color image light; a projection optical system for magnifying and projecting the full-color image light obtained by the light-combining dichroic mirrors onto a screen; and a plurality of mirror holders provided on the bottom surface of the main-body case such that the mirror holders can rotate in the horizontal direction, wherein a mirror-angle adjusting pin is provided for each mirror holder, the mirror-angle adjusting pin being rotatably supported on the bottom surface of the main-body case and including an eccentric portion that engages with the mirror holder and a head portion that projects from the cover plate.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] Fig. 1 is a front view illustrating a mirror holder included in a liquid crystal projector according to an embodiment of the present invention.

[Fig. 2] Fig. 2 is a sectional view of Fig. 1 taken along line A-A.

[Fig. 3] Fig. 3 is a sectional view of Fig. 1 taken along line B-B.

[Fig. 4] Fig. 4 is a perspective view of the holder.

[Fig. 5] Fig. 5 is a schematic diagram illustrating the liquid crystal projector.

-[Fig. 6] Fig. 6 is a diagram illustrating the schematic structure of a projector main body.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Fig. 7] Fig. 7 is a diagram illustrating a mirror holder included in a conventional liquid crystal projector.

[Reference Numerals]

1...projector main body, 2...lamp unit, 3...dichroic mirror, 4...total reflection mirror, 5...liquid-crystal display panel, 6...condenser lens, 7...dichroic mirror, 8...liquid-crystal display panel, 9...condenser lens, 10...liquid-crystal display panel, 11...condenser lens, 12...total reflection mirror, 13, 14...dichroic mirror, 15...projection lens, 16...main-body case, 17...cover plate, 25...mirror holder, 29...mirror-angle adjusting pin, 30...eccentric portion.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

1. JP,05-045702,U(1993)

THIS PAGE BLANK (USPTO)

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Utility model registration claim]

[Claim 1] The body case in which the upper part carried out opening, and the cover plate which blockades up opening of this body case, The lamp unit attached in the lateral portion of said body case, and two or more dichroic mirrors for photolyses which are prepared in said body case and decompose the light source light from said lamp unit into red, blue, and a green three-primary-colors light, Two or more liquid crystal display panels which generate red, blue, and a green image light from the three-primary-colors light decomposed with these dichroic mirrors for photolyses, The red and blue which were generated by these liquid crystal display panels, and two or more dichroic mirrors for photosynthesis which compound a green image light in full color image light, The projection optics which carries out expansion projection of the full color image light compounded with these dichroic mirrors for photosynthesis at a screen, In the liquid crystal projector which has two or more mirror holders formed in the bottom surface part of said body case horizontally free [rotation] The liquid crystal projector characterized by making the head of said mirror include-angle expanding pin project from said cover plate while setting up the mirror include-angle expanding pin which has the eccentric section in the bottom surface part of said body case pivotable and making the eccentric section of this mirror include-angle expanding pin engage with said mirror holder.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

*** NOTICES ***

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed explanation of a design]

[0001]

[Industrial Application]

This design is related with a liquid crystal projector. Especially the light source light from a lamp unit with two or more dichroic mirrors for photolyses Red, It decomposes into blue and a green three-primary-colors light, and incidence of the decomposed three-primary-colors light is carried out to a liquid crystal display panel. Red, Blue and a green image light are generated and it is related with the liquid crystal projector which compounds such image light in full color image light with two or more dichroic mirrors for photosynthesis, and carries out expansion projection of the compounded full color image light by projection optics at a screen.

[0002]

[Description of the Prior Art]

Conventionally, this kind of liquid crystal projector consists of a projector body 1 and a lamp unit 2 attached in the lateral portion of this projector body 1 removable, as shown in drawing 5 , and in the projector body 1, as shown in drawing 6 , a dichroic mirror 3, a total reflection mirror 4, the liquid crystal display panel 5, a condenser lens 6, a dichroic mirror 7, the liquid crystal display panel 8, a condenser lens 9, the liquid crystal display panel 10, a condenser lens 11, a total reflection mirror 12, a dichroic mirror 13, and 14 grades are arranged.

[0003]

Said dichroic mirror 3 decomposes the light source light from the lamp unit 2 into the light of the light G of a green component, red, and a blue component, and carries out incidence of the light of the green component obtained with this dichroic mirror 3 to the liquid crystal display panel 5 through the total reflection mirror 4 arranged at the dichroic mirror's 3 reflection side.

[0004]

The light of the green component which said liquid crystal display panel 5 carries out the liquid crystal display of the projection image of the part which corresponds green, and carried out incidence to this liquid crystal display panel 5 is irradiated by the dichroic mirror 13 through the condenser lens 6 arranged at the outgoing radiation side of the liquid crystal display panel 5.

[0005]

On the other hand, the light of a green component, the decomposed red, and a blue component is irradiated with said dichroic mirror 3 by the dichroic mirror 7 arranged at the transparency side of a dichroic mirror 3.

[0006]

Said dichroic mirror 7 is what decomposes the transmitted light from a dichroic mirror 3 into the light of a blue component, and the light of a red component. The light of a red component and the decomposed blue component with this dichroic mirror 7 Incidence of the light of a blue component and the decomposed red component is carried out to the liquid crystal display panel 10 arranged at the transparency side of a dichroic mirror 7 with a dichroic mirror 7 again at the liquid crystal display panel 8 arranged at the dichroic mirror's 7 reflection side, respectively.

[0007]

The light of the blue component which said liquid crystal display panel 8 carries out the liquid crystal display of the projection image of the part which corresponds blue, and carried out incidence to this liquid crystal display panel 8 turns into image light, carries out outgoing radiation from the liquid crystal display panel 8, and is

THIS PAGE BLANK (USPTO)

irradiated by the dichroic mirror 13 through a condenser lens 9.

[0008]

The light of the red component which said liquid crystal display panel 10 carries out the liquid crystal display of the projection image of the part equivalent to red, and carried out incidence to this liquid crystal display panel 10 turns into image light, carries out outgoing radiation from the liquid crystal display panel 10, and is irradiated by the dichroic mirror 14 through a condenser lens 11 and the reflective mirror 12.

[0009]

The green which said dichroic mirror 13 compounds the image light of the green component which penetrated the liquid crystal display panel 5, and the image light of the blue component which penetrated the liquid crystal display panel 8, and was compounded with this dichroic mirror 10, and the image light of a blue component are irradiated by the dichroic mirror 14.

[0010]

Incidence of the red and blue which said dichroic mirror 14 compounds the image light of the green compounded with the dichroic mirror 13 and a blue component and the image light of the red component which penetrated the liquid crystal display panel 10, and were compounded with this dichroic mirror 14, and the green image light is carried out to the projection lens 15, and expansion projection is carried out at the screen which is not illustrated with this projection lens 15.

[0011]

In addition, the projector body 1 consists of a body case 16 and a cover plate 17 which blockades up opening of this body case 16, and the opening aperture 18 for taking in the light source light from the lamp unit 2 is formed in the lateral portion of the body case 16.

[0012]

Moreover, said lamp unit 2 consists of the lamp case 19, a high brightness lamp 20 held in this lamp case 19, RIFURETA 21 which reflects the synchrotron orbital radiation emitted from this high brightness lamp 19 almost in parallel with an optical axis, and a total reflection mirror 22 which turns the reflected light from this reflector 21 to a dichroic mirror 3, and is reflected.

[0013]

By the way, it is necessary to adjust the include angle of the dichroic mirror mentioned above in order to make in agreement the illumination distribution of the projection image by which image formation is carried out on the screen which is not illustrated etc., or a total reflection mirror in such a liquid crystal projector. For this reason, as shown in drawing 7, a shaft 23 is set up to the bottom surface part of the body case 16, and he is trying to adjust in the former the include angle of the dichroic mirror which was rotated horizontally and mentioned the mirror holder 24 above, or a total reflection mirror centering on this shaft 23.

[0014]

[Problem(s) to be Solved by the Device]

However, in the conventional liquid crystal projector mentioned above, when adjusting the include angle of a mirror, in order to have to remove a cover plate 17 from the body case 16, it was difficult to readjust the include angle of a mirror after an assembly.

This design was made in view of the above troubles, and the purpose is in offering the liquid crystal projector which can readjust a mirror include angle easily.

[0015]

[Means for Solving the Problem]

The body case in which the upper part carried out opening of this design in order to solve the above-mentioned technical problem, The cover plate which blockades up opening of this body case, and the lamp unit attached in the lateral portion of said body case, Two or more dichroic mirrors for photolyses which are prepared in said body case and decompose the light source light from said lamp unit into red, blue, and a green three-primary-colors light, Two or more liquid crystal display panels which generate red, blue, and a green image light from the three-primary-colors light decomposed with these dichroic mirrors for photolyses, The red and blue which were generated by these liquid crystal display panels, and two or more dichroic mirrors for photosynthesis which compound a green image light in full color image light, The projection optics which carries out expansion projection of the full color image light compounded with these dichroic mirrors for photosynthesis at a screen, In the liquid crystal projector which has two or more mirror holders formed in the bottom surface part

THIS PAGE BLANK (USPTO)

of said body case horizontally free [rotation] While setting up the mirror include-angle expanding pin which has the eccentric section in the bottom surface part of said body case pivotable and making the eccentric section of this mirror include-angle expanding pin engage with said mirror holder, the head of said mirror include-angle expanding pin is made to project from said cover plate.

[0016]

[Function]

About this design, since the head of a mirror include-angle expanding pin has projected from the cover plate, in case the include angle of a mirror is readjusted, it becomes unnecessary to remove a cover plate from a body case, and a mirror include angle can be readjusted easily.

[0017]

[Example]

Hereafter, one example of this design is explained with reference to drawing 1 - drawing 4 . In addition, the same sign is attached and explained to the same part as what was shown in drawing 5 - drawing 7 .

[0018]

In drawing 1 - drawing 4 , 25 is a mirror holder holding a total reflection mirror, a dichroic mirror, etc. made from a sheet metal, and the tabular bending section 26 is really formed in the lower limit section of this mirror holder 25. The 1st engagement hole 27 which fits into the shaft 23 which protruded on the bottom surface part of the body case 16 is formed in the center section of this bending section 26, and, as for said mirror holder 25, the above-mentioned shaft 23 can be freely rotated horizontally as a core.

[0019]

Moreover, the 2nd engagement hole 28 is formed in the end section of the bending section 26. The eccentric section 30 of the mirror include-angle expanding pin 29 is engaging with this 2nd engagement hole 28 pivotable, and the mirror holder 25 rotates centering on a shaft 23 by rotating the mirror include-angle expanding pin 29.

[0020]

Said mirror include-angle expanding pin 29 is supported perpendicularly and pivotable by the support hole 32 formed in the bottom surface part of the body case 16, and has projected the head 32 of the mirror include-angle expanding pin 29 from the cover plate 17.

[0021]

In addition, the piece 33 of bending is formed in the center of the upper limit section of said mirror holder 25, and the screw-thread hole 34 for fixing the mirror holder 25 to a cover plate 17 on a screw 35 is formed in this piece 33 of bending. Moreover, 36 in drawing is the mirror held at the mirror holder 25.

[0022]

In the liquid crystal projector concerning one example of this design constituted as mentioned above, since the head 32 of the mirror include-angle expanding pin 29 which adjusts the include angle of a mirror 36 through the mirror holder 25 projects and is prepared from the cover plate 17, include-angle adjustment of a mirror can be performed, without removing a cover plate 17 from the body case 16. Therefore, in case the include angle of a mirror is readjusted after an assembly, it is not necessary to remove a cover plate 17 from the body case 16, and a mirror include angle can be readjusted easily.

In addition, this design is not limited to one example mentioned above, and can carry out deformation various in the range which does not deviate from the summary of this design.

[0023]

[Effect of the Device]

As explained above, since the head of a mirror include-angle expanding pin was made to project from a cover plate while setting up the mirror include-angle expanding pin which has the eccentric section in the bottom surface part of a body case pivotable and making the eccentric section of this mirror include-angle expanding pin engage with a mirror holder, in case this design readjusts the include angle of a mirror, it can offer the liquid crystal projector which it becomes unnecessary to remove a cover plate from a body case, and can readjust a mirror include angle easily.

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

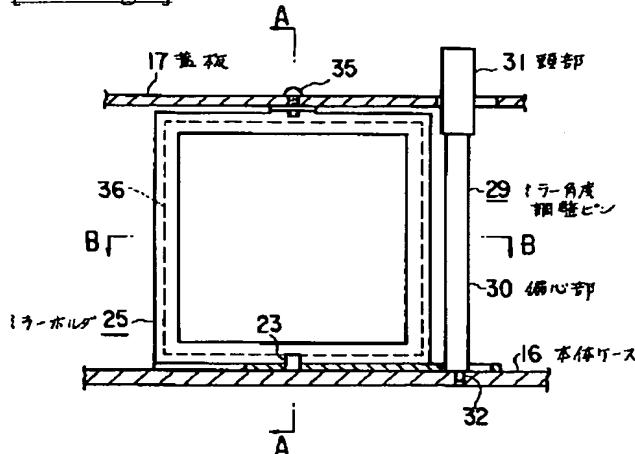
* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

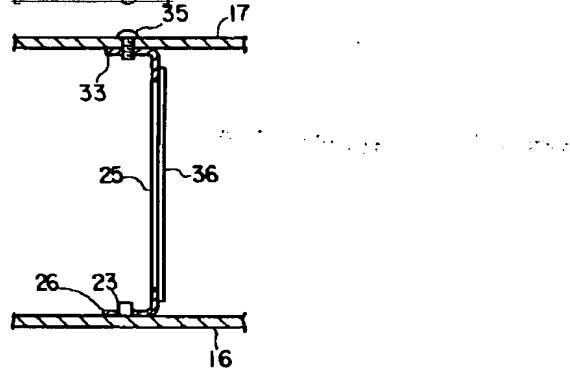
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

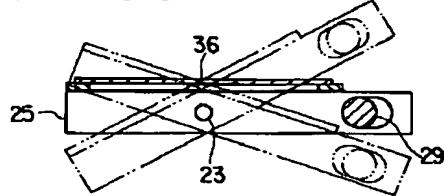
[Drawing 1]



[Drawing 2]

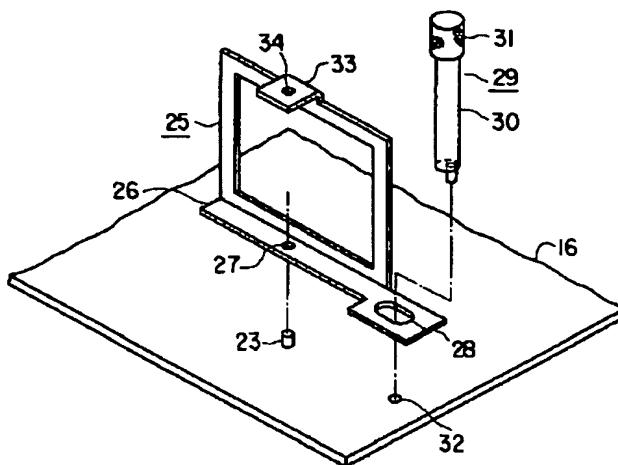


[Drawing 3]

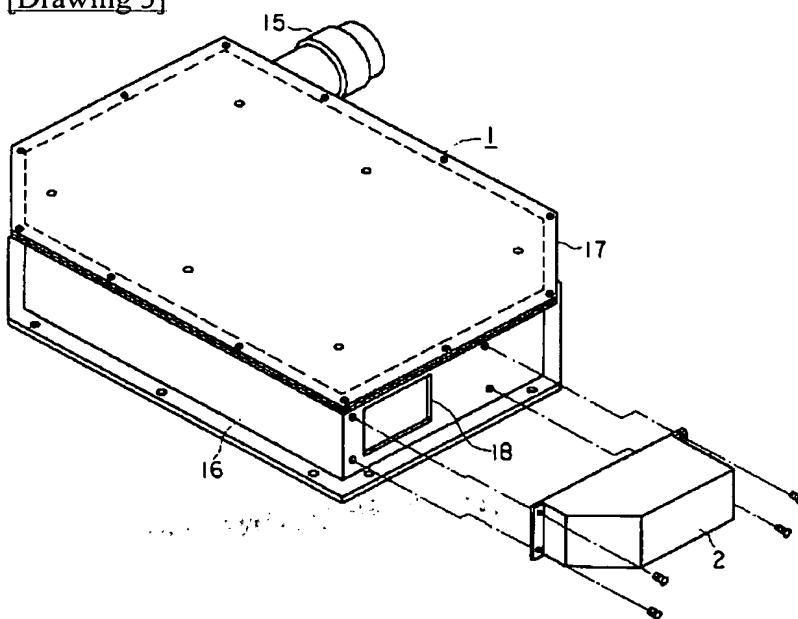


[Drawing 4]

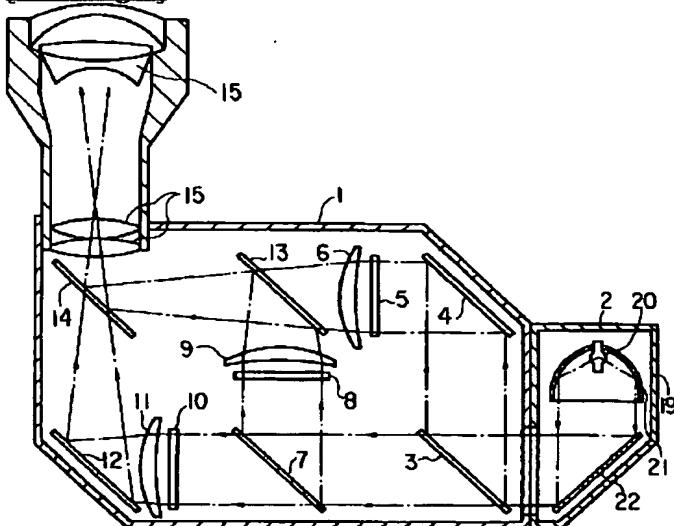
THIS PAGE BLANK (USPTO)



[Drawing 5]

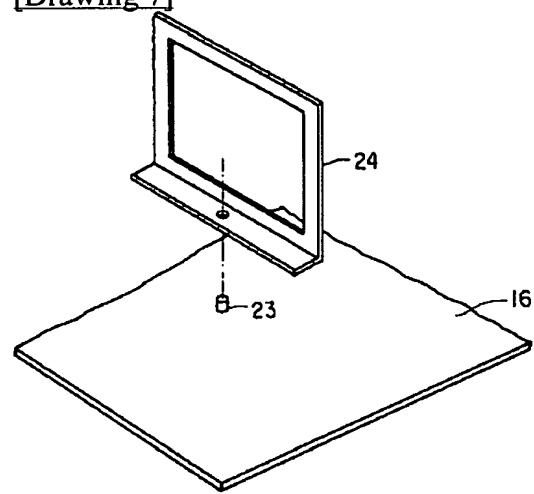


[Drawing 6]



THIS PAGE BLANK (USMC)

[Drawing 7]



[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

* NOTICES *

JPO and NCIP are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CORRECTION OR AMENDMENT

[Kind of official gazette] Printing of amendment by the convention of 2 of Article 17 of Patent Law applied correspondingly in the 2nd term of Article 55 of Utility Model Law

[Section partition] The 2nd partition of the 6th section

[Publication date] February 7, Heisei 9 (1997)

[Publication No.] Real extraction of the square root 5-45702

[Date of Publication] June 18, Heisei 5 (1993)

[Annual volume number] Open utility model official report 5-458

[Application number] Application-for-utility-model-registration Taira 3-97448

[International Patent Classification (6th Edition)]

G03B 33/12

G02B 7/198

G02F 1/1335

[FI]

G03B 33/12 6830-2H

G02F 1/1335 7724-2K

G02B 7/18 B 9219-2H

[Procedure revision]

[Filing Date] November 27, Heisei 7

[Procedure amendment 1]

[Document to be Amended] Specification

[Item(s) to be Amended] Utility model registration claim

[Method of Amendment] Modification

[Proposed Amendment]

[Utility model registration claim]

[Claim 1] Two or more dichroic mirrors for photolyses which decompose the light source light from a lamp unit into red, blue, and a green three-primary-colors light, Two or more liquid crystal display panels which generate red, blue, and a green image light from the three-primary-colors light decomposed with these dichroic mirrors for photolyses, The red and blue which were generated by these liquid crystal display panels, and two or more dichroic mirrors for photosynthesis which compound a green image light in full color image light, In the liquid crystal projector which has the projection optics which carries out expansion projection of the full color image light compounded with these dichroic mirrors for photosynthesis at a screen, and two or more mirror holders formed horizontally free [rotation] The liquid crystal projector characterized by making the head of said mirror include-angle expanding pin project from a cover plate while setting up the mirror include-angle expanding pin which has the eccentric section pivotable and making the eccentric section of this mirror include-angle expanding pin engage with said mirror holder.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

[Translation done.]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-45702

(43)公開日 平成5年(1993)6月18日

(51)Int.Cl.
G 0 3 B 33/12
G 0 2 B 7/198
G 0 2 F 1/1335

識別記号 庁内整理番号
7316-2K
7724-2K
6920-2K

F I
G 0 2 B 7/ 18

技術表示箇所
B

審査請求 未請求 請求項の数1(全 3 頁)

(21)出願番号 実願平3-97448

(22)出願日 平成3年(1991)11月27日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72)考案者 川口 修理
東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 力
シオ計算機株式会社東京事業所内

(72)考案者 神田 一彦
東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 力
シオ計算機株式会社東京事業所内

(72)考案者 大塚 浩一
東京都東大和市桜が丘2丁目229番地 力
シオ計算機株式会社東京事業所内

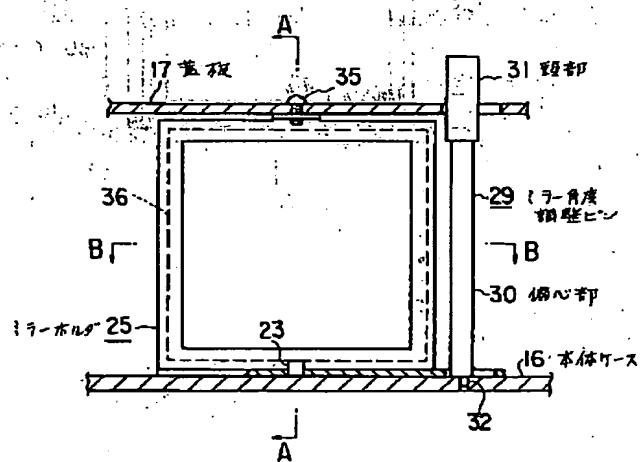
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【考案の名称】 液晶プロジェクタ

(57)【要約】

【目的】ミラー角度の再調整を容易に行うことのできる液晶プロジェクタを提供することを目的とする。

【構成】本体ケース16の底面部に偏心部30を有するミラー角度調整ピン29を回転可能に立設し、このミラー角度調整ピン29の偏心部30をミラーホルダ25に係合させるとともに、ミラー角度調整ピン29の頭部31を蓋板17から突出させたことを特徴とする。



(2)

1

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項 1】 上方が開口した本体ケースと、この本体ケースの上部開口を閉塞する蓋板と、前記本体ケースの側面部に取り付けられたランプユニットと、前記本体ケース内に設けられ前記ランプユニットからの光源光を赤、青、緑の三原色光に分解する複数の光分解用ダイクロイックミラーと、これらの光分解用ダイクロイックミラーで分解された三原色光から赤、青、緑の画像光を生成する複数の液晶表示パネルと、これらの液晶表示パネルで生成された赤、青、緑の画像光をフルカラー画像光に合成する複数の光合成用ダイクロイックミラーと、これらの光合成用ダイクロイックミラーで合成されたフルカラー画像光をスクリーンに拡大投影する投影光学系と、前記本体ケースの底面部に水平方向に回動自在に設けられた複数のミラーホルダとを有する液晶プロジェクタにおいて、前記本体ケースの底面部に偏心部を有するミラー角度調整ピンを回転可能に立設し、このミラー角度調整ピンの偏心部を前記ミラーホルダに係合させるとともに、前記ミラー角度調整ピンの頭部を前記蓋板から突出させたことを特徴とする液晶プロジェクタ。

10

20

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本考案の一実施例に係る液晶プロジェクタのミラーホルダを示す正面図。

【図 2】 図 1 の A-A 線に沿った断面図。

【図 3】 図 1 の B-B 線に沿った断面図。

【図 4】 同ホルダの構成を示す斜視図。

【図 5】 液晶プロジェクタの概略構成を示す図。

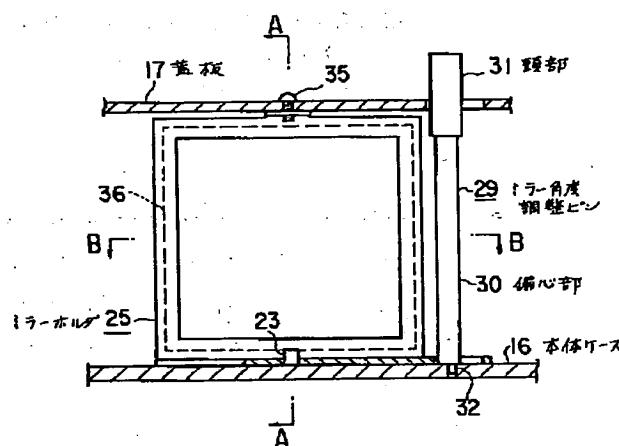
【図 6】 プロジェクタ本体の概略構成を示す図

【図 7】 従来の液晶プロジェクタのミラーホルダを示す図。

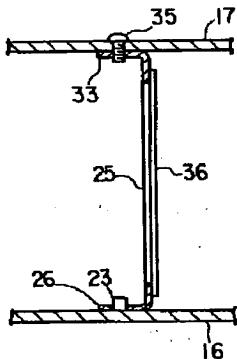
【符号の説明】

1 … プロジェクタ本体、2 … ランプユニット、3 … ダイクロイックミラー、4 … 全反射ミラー、5 … 液晶表示パネル、6 … 集光レンズ、7 … ダイクロイックミラー、8 … 液晶表示パネル、9 … 集光レンズ、10 … 液晶表示パネル、11 … 集光レンズ、12 … 全反射ミラー、13、14 … ダイクロイックミラー、15 … 投影レンズ、16 … 本体ケース、17 … 蓋板、25 … ミラーホルダ、29 … ミラー角度調整ピン、30 … 偏心部。

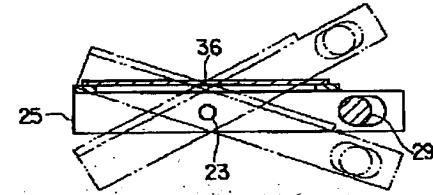
【図 1】



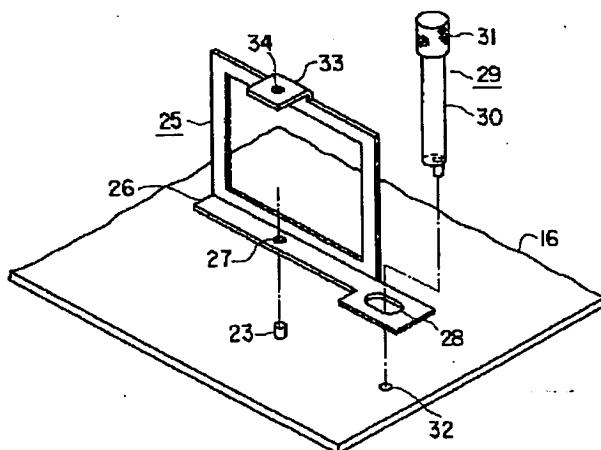
【図 2】



【図 3】

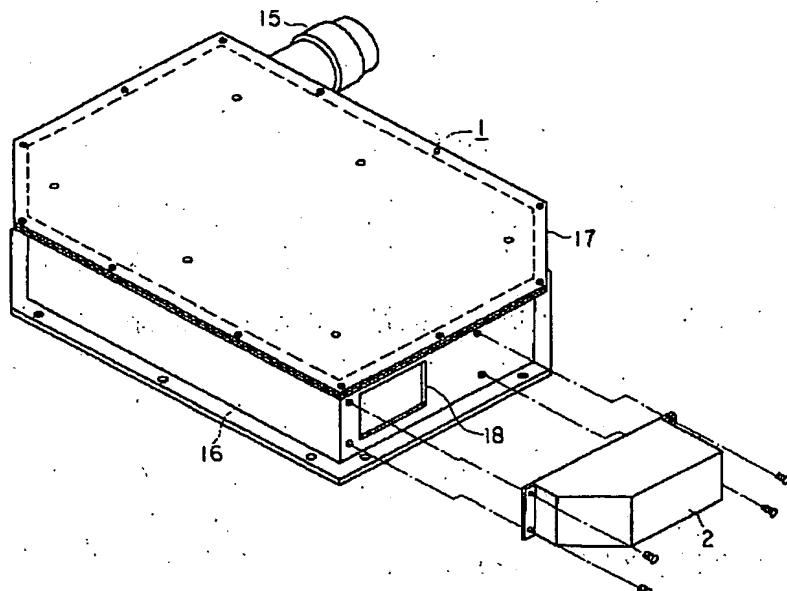


【図 4】

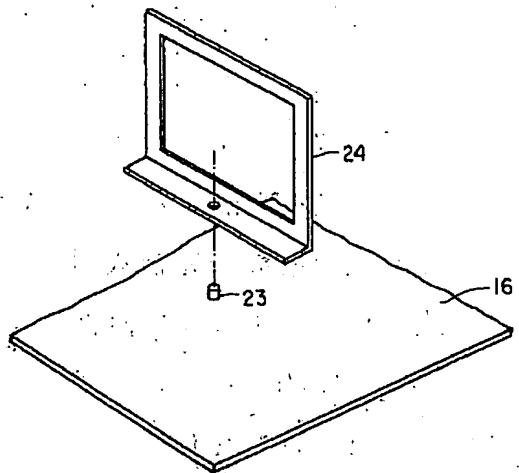


(3)

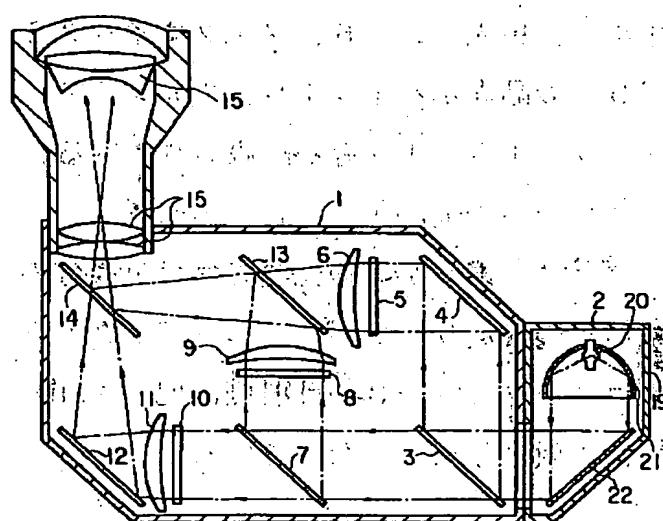
【図5】



【図7】



【図6】



(4)

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本考案は、液晶プロジェクタに関し、特にランプユニットからの光源光を複数の光分解用ダイクロイックミラーで赤、青、緑の三原色光に分解し、分解された三原色光を液晶表示パネルに入射させて赤、青、緑の画像光を生成し、これらの画像光を複数の光合成用ダイクロイックミラーでフルカラー画像光に合成し、合成されたフルカラー画像光を投影光学系でスクリーンに拡大投影する液晶プロジェクタに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、この種の液晶プロジェクタは、図5に示すようにプロジェクタ本体1と、このプロジェクタ本体1の側面部に着脱可能に取り付けられたランプユニット2とからなり、プロジェクタ本体1内には、図6に示すようにダイクロイックミラー3、全反射ミラー4、液晶表示パネル5、集光レンズ6、ダイクロイックミラー7、液晶表示パネル8、集光レンズ9、液晶表示パネル10、集光レンズ11、全反射ミラー12、ダイクロイックミラー13、14等が配設されている。

【0003】

前記ダイクロイックミラー3は、ランプユニット2からの光源光を緑色成分の光Gと赤色及び青色成分の光とに分解するものであり、このダイクロイックミラー3で得られた緑色成分の光は、ダイクロイックミラー3の反射側に配置された全反射ミラー4を経て液晶表示パネル5に入射するようになっている。

【0004】

前記液晶表示パネル5は、緑色に相当する部分の投影像を液晶表示するものであり、この液晶表示パネル5に入射した緑色成分の光は、液晶表示パネル5の出射側に配置された集光レンズ6を経てダイクロイックミラー13に照射されるようになっている。

【0005】

一方、前記ダイクロイックミラー3で緑色成分と分解された赤色及び青色成分

(5)

の光は、ダイクロイックミラー3の透過側に配置されたダイクロイックミラー7に照射されるようになっている。

【0006】

前記ダイクロイックミラー7は、ダイクロイックミラー3からの透過光を青色成分の光と赤色成分の光とに分解するものであり、このダイクロイックミラー7で赤色成分と分解された青色成分の光は、ダイクロイックミラー7の反射側に配置された液晶表示パネル8に、またダイクロイックミラー7で青色成分と分解された赤色成分の光は、ダイクロイックミラー7の透過側に配置された液晶表示パネル1.0にそれぞれ入射するようになっている。

【0007】

前記液晶表示パネル8は、青色に相当する部分の投影像を液晶表示するものであり、この液晶表示パネル8に入射した青色成分の光は、画像光となって液晶表示パネル8から出射し、集光レンズ9を経てダイクロイックミラー1.3に照射されるようになっている。

【0008】

前記液晶表示パネル1.0は、赤色に相当する部分の投影像を液晶表示するものであり、この液晶表示パネル1.0に入射した赤色成分の光は、画像光となって液晶表示パネル1.0から出射し、集光レンズ1.1及び反射ミラー1.2を経てダイクロイックミラー1.4に照射されるようになっている。

【0009】

前記ダイクロイックミラー1.3は、液晶表示パネル5を透過した緑色成分の画像光と液晶表示パネル8を透過した青色成分の画像光とを合成するものであり、このダイクロイックミラー1.0で合成された緑色及び青色成分の画像光は、ダイクロイックミラー1.4に照射されるようになっている。

【0010】

前記ダイクロイックミラー1.4は、ダイクロイックミラー1.3で合成された緑色及び青色成分の画像光と液晶表示パネル1.0を透過した赤色成分の画像光とを合成するものであり、このダイクロイックミラー1.4で合成された赤、青、緑の画像光は投影レンズ1.5に入射し、この投影レンズ1.5により図示しないスクリ

(6)

ーンに拡大投影されるようになっている。

【0011】

なお、プロジェクタ本体1は本体ケース16と、この本体ケース16の上部開口を閉塞する蓋板17とで構成されており、本体ケース16の側面部には、ランプユニット2からの光源光を取り入れるための開口窓18が形成されている。

【0012】

また、前記ランプユニット2は、ランプケース19と、このランプケース19内に収容された高輝度ランプ20と、この高輝度ランプ19から発せられた放射光を光軸とほぼ平行に反射するリフレクタ21と、このリフレクタ21からの反射光をダイクロイックミラー3に向けて反射する全反射ミラー22とで構成されている。

【0013】

ところで、このような液晶プロジェクタでは、図示しないスクリーン上に結像される投影像の照度分布等を一致させるために前述したダイクロイックミラーや全反射ミラーの角度を調整する必要がある。このため、従来では図7に示すように本体ケース16の底面部に軸23を立設し、この軸23を中心にミラーホールダ24を水平方向に回動させて前述したダイクロイックミラーや全反射ミラーの角度を調整するようにしている。

【0014】

【考案が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来の液晶プロジェクタでは、ミラーの角度を調整する場合に蓋板17を本体ケース16から取り外さなければならないため、組立て後にミラーの角度を再調整することが困難であった。

本考案は上記のような問題点に鑑みてなされたもので、その目的はミラー角度の再調整を容易に行うことのできる液晶プロジェクタを提供することにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために本考案は、上方が開口した本体ケースと、この本体ケースの上部開口を閉塞する蓋板と、前記本体ケースの側面部に取り付けられた

ランプユニットと、前記本体ケース内に設けられ前記ランプユニットからの光源光を赤、青、緑の三原色光に分解する複数の光分解用ダイクロイックミラーと、これらの光分解用ダイクロイックミラーで分解された三原色光から赤、青、緑の画像光を生成する複数の液晶表示パネルと、これらの液晶表示パネルで生成された赤、青、緑の画像光をフルカラー画像光に合成する複数の光合成用ダイクロイックミラーと、これらの光合成用ダイクロイックミラーで合成されたフルカラー画像光をスクリーンに拡大投影する投影光学系と、前記本体ケースの底面部に水平方向に回動自在に設けられた複数のミラー ホルダとを有する液晶プロジェクタにおいて、前記本体ケースの底面部に偏心部を有するミラー角度調整ピンを回転可能に立設し、このミラー角度調整ピンの偏心部を前記ミラー ホルダに係合させるとともに、前記ミラー角度調整ピンの頭部を前記蓋板から突出させたものである。

【0016】

【作用】

本考案では、ミラー角度調整ピンの頭部が蓋板から突出しているので、ミラーの角度を再調整する際に蓋板を本体ケースから取り外す必要がなくなり、ミラー角度の再調整を容易に行うことができる。

【実施例】

以下、本考案の一実施例を図1～図4を参照して説明する。なお、図5～図7に示したものと同一部分には同一符号を付して説明する。

【0018】

図1～図4において、25は全反射ミラーやダイクロイックミラー等を保持する板金製のミラー ホルダであり、このミラー ホルダ25の下端部には板状の折曲部26が一体形成されている。この折曲部26の中央部には、本体ケース16の底面部に突設された軸23に嵌合する第1の係合孔27が形成されており、前記ミラー ホルダ25は上記軸23を中心として水平方向に回動自在となっている。

【0019】

また、折曲部26の一端部には第2の係合孔28が形成されている。この第2

の係合孔28にはミラー角度調整ピン29の偏心部30が回転可能に係合しており、ミラー角度調整ピン29を回転させることによりミラーホルダ25が軸23を中心に回動するようになっている。

【0020】

前記ミラー角度調整ピン29は本体ケース16の底面部に形成された支持孔32に垂直にかつ回転可能に支持されており、ミラー角度調整ピン29の頭部32は蓋板17から突出している。

【0021】

なお、前記ミラーホルダ25の上端部中央には折曲片33が設けられており、この折曲片33には、ミラーホルダ25をビス35により蓋板17に固定するためのねじ孔34が設けられている。また、図中36はミラーホルダ25に保持されたミラーである。

【0022】

上記のように構成される本考案の一実施例に係る液晶プロジェクタでは、ミラーホルダ25を介してミラー36の角度を調整するミラー角度調整ピン29の頭部32が蓋板17から突出して設けられているので、蓋板17を本体ケース16から取り外すことなくミラーの角度調整を行うことができる。したがって、組立て後にミラーの角度を再調整する際に蓋板17を本体ケース16から取り外す必要がなく、ミラー角度の再調整を容易に行うことができる。

なお、本考案は上述した一実施例に限定されるものではなく、本考案の要旨を逸脱しない範囲で種々の変形が実施可能である。

【0023】

【考案の効果】

以上説明したように本考案は、本体ケースの底面部に偏心部を有するミラー角度調整ピンを回転可能に立設し、このミラー角度調整ピンの偏心部をミラーホルダに係合させるとともに、ミラー角度調整ピンの頭部を蓋板から突出させたので、ミラーの角度を再調整する際に蓋板を本体ケースから取り外す必要がなくなり、ミラー角度の再調整を容易に行うことのできる液晶プロジェクタを提供できる。

【公報種別】実用新案法第55条第2項において準用する特許法第17条の2の規定による補
【部門区分】第6部門第2区分

【発行日】平成9年(1997)2月7日

【公開番号】実開平5-45702

【公開日】平成5年(1993)6月18日

【年通号数】公開実用新案公報5-458

【出願番号】実願平3-97448

【国際特許分類第6版】

G03B 33/12

G02B 7/198

【手続補正書】35

【F【提出日】平成7年11月27日

【手続補正1】
【補正対象書類名】明細書 6830-2H

【補正対象項目名】実用新案登録請求の範囲
【補正方法】変更

【補正内容】'18 B 9219-2H

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 ランプユニットからの光源光を赤、青、緑の三原色光に分解する複数の光分解用ダイクロイックミラーと、これらの光分解用ダイクロイックミラーで分解された三原色光から赤、青、緑の画像光を生成する複

数の液晶表示パネルと、これらの液晶表示パネルで生成された赤、青、緑の画像光をフルカラー画像光に合成する複数の光合成用ダイクロイックミラーと、これらの光合成用ダイクロイックミラーで合成されたフルカラー画像光をスクリーンに拡大投影する投影光学系と、水平方向に回動自在に設けられた複数のミラー・ホルダとを有する液晶プロジェクタにおいて、偏心部を有するミラー角度調整ピンを回転可能に立設し、このミラー角度調整ピンの偏心部を前記ミラー・ホルダに係合させるとともに、前記ミラー角度調整ピンの頭部を蓋板から突出させたことを特徴とする液晶プロジェクタ。

THIS PAGE BLANK (USPTO)